MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

UniLynx Outdoor
Manuel d'Installation

ULX 1800o • ULX 3000o • ULX 3600o • ULX 5400o

SOLAR INVERTERS

Table des matières

1. Introduction 2

Introduction 2

Séquence d'installation 2

Interrupteur CC (interrupteur PV) 4

Vue générale de l'onduleur 4

2. Installation et configuration 5

Installation 5

Installation et dépose 7

Comment ouvrir/fermer l'onduleur à usage extérieur 8

Raccordement des branches 9

Connexion CA 11

3. Spécifications 14

Spécifications 14

1

1. Introduction

1.1. Introduction

Ce manuel décrit l'installation et la configuration des onduleurs photovoltaïques Danfoss.

Toutes les personnes chargées de l'installation des onduleurs doivent être formées à cet effet et avoir connaissance des consignes de sécurité générales avant d'intervenir sur des équipements électriques. Le personnel d'installation doit également être au fait des exigences, règles et règlements locaux, ainsi que des exigences en matière de sécurité.

L'onduleur ULX est un onduleur avec transformateur doté d'une isolation galvanique.

Illustration 1.1: Onduleur à usage extérieur ULX

1.1.1. Séquence d'installation

1. Lire le manuel et consulter tout spécialement la section relative à la sécurité.
2. Installer l'onduleur en respectant le chapitre 2.
3. Installer le CA (voir la section *Connexion CA*).
4. Installer le PV. Penser au bornier si le branchement en parallèle est nécessaire (voir la section *Raccordement des branches* ; voir aussi *Comment ouvrir/fermer l'onduleur à usage extérieur*).
5. Allumer le CA avec l'interrupteur secteur.
6. Régler la langue et le pays lorsque l'écran le demande.
7. Allumer le PV en plaçant l'interrupteur CC sur la position active.
8. L'onduleur est maintenant prêt à fonctionner.

Information importante relative à la sécurité des personnes. Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures ou la mort.

Information importante pour la protection des biens. Le non-respect de ce type d'information peut occasionner des dommages au bien et sa perte.

Remarque: ✍
Information complémentaire utile ou « Trucs et astuces » sur des sujets spécifiques.

Lire cet encart avant d'installer, d'utiliser l'onduleur ou de procéder à sa maintenance.

Avant l'installation :
Contrôler l'état de l'onduleur et de son emballage. En cas de doute, contacter le fournisseur avant d'installer l'onduleur. Vérifier les tensions des modules solaires et s'assurer qu'elles sont conformes aux limites stipulées dans les spécifications de l'onduleur Danfoss avant de connecter les modules à l'onduleur (voir la section « Raccordement des branches »).
Installation :
L'installation de l'onduleur ne peut être effectuée que par du personnel formé à cet effet, autorisé et compétent en matière de codes électriques locaux. Pour garantir une sécurité optimale, observer les étapes décrites dans ce manuel. Garder à l'esprit que l'onduleur possède deux côtés sous tension : l'entrée PV et le réseau CA.
Déconnexion de l'onduleur :
Toujours déconnecter la ligne CA en premier. Ensuite, déconnecter les lignes PV. Noter que l'onduleur est susceptible d'être toujours chargé avec de très hautes tensions, à des niveaux dangereux, même lorsqu'il est déconnecté du réseau/secteur et des modules solaires. Après avoir déconnecté du réseau et des panneaux PV, attendre au moins 15 minutes avant de reprendre.
Utilisation de l'onduleur :
Avant de raccorder le réseau CA à l'onduleur, s'assurer que le couvercle réservé à l'installation a été de nouveau monté. Ne pas ouvrir l'onduleur en cours de fonctionnement
Maintenance et modification :
Seul du personnel agréé est autorisé à réparer ou modifier l'onduleur. Pour protéger au mieux l'utilisateur et l'environnement, utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine disponibles auprès du fournisseur.
Paramètres fonctionnels de sécurité :
Toute modification non autorisée des paramètres fonctionnels de sécurité risque de provoquer des blessures corporelles ou des accidents matériels. Par ailleurs, le non-respect de cette consigne entraîne l'annulation de l'ensemble des certificats d'homologation couvrant l'onduleur. La conception des onduleurs Danfoss de la gamme ULX est conforme à la norme allemande VDE 0126-1-1 (fév. 2006).
Dans le cas contraire, la conformité aux directives CE dans le cadre de la sécurité électrique, de la compatibilité électromagnétique (CEM) et de la sécurité des machines n'est pas garantie.

1

1.1.2. Interrupteur CC (interrupteur PV)

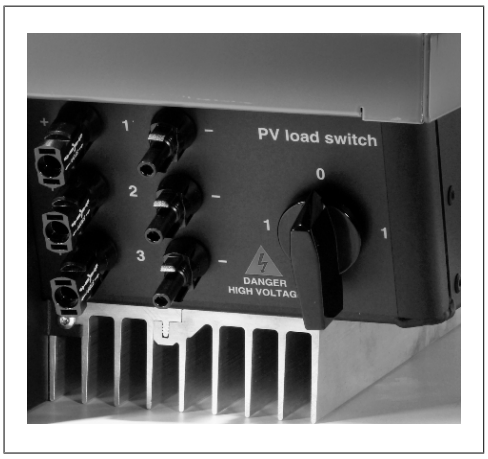
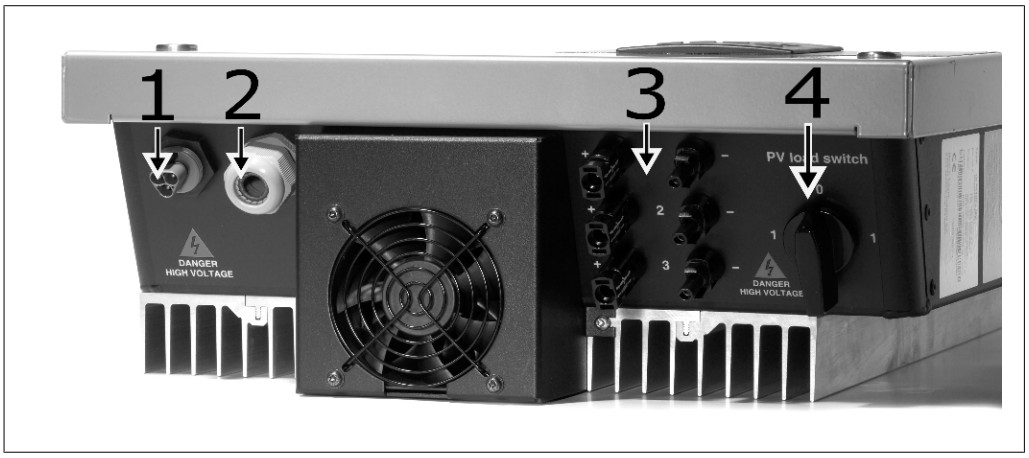


Illustration 1.2: Interrupteur CC (interrupteur PV)

Interrupteur CC (interrupteur PV), pour une déconnexion sans risques du courant continu.

1.1.3. Vue générale de l'onduleur

Zone de raccordement



1. Connexion CA
2. RS485
3. Connexion PV
4. Interrupteur CC (interrupteur PV)

2. Installation et configuration

2.1.1. Installation

Ce manuel fournit des informations sur tous les aspects de l'onduleur et des exigences législatives connues au moment de la rédaction de ce manuel. Cependant, toujours vérifier les exigences locales et s'assurer que l'onduleur est installé et fonctionne conformément à ces exigences.
Avant l'installation, toujours vérifier que l'emballage et l'onduleur n'ont subi aucun dommage.
Un type d'environnement adapté aux onduleurs Danfoss est mentionné dans la classe environnementale IE41, conformément à la norme CEI 721-3-3, avec les exceptions suivantes indiquées ci-dessous :

- Aucune lumière directe du soleil
- Plage de température : -25 °C à +60 °C
- Boîtier IP54
- Vibration : 1G

Choix de l'emplacement d'installation

- L'onduleur doit être monté sur un mur pour assurer une circulation d'air adéquate vers l'élément de refroidissement situé au dos de l'onduleur. S'il est impossible de monter l'onduleur sur un mur, il doit être fixé sur une plaque au moins aussi large que l'onduleur.
- Utiliser un mur suffisamment plat et solide pour supporter le poids de l'onduleur.
- Ne pas installer l'onduleur sur des surfaces inflammables (bois ou autre matière similaire) ou à proximité de matières inflammables.
- L'onduleur doit être installé à 0,5 m minimum au-dessus du sol.
- Ne pas installer l'onduleur dans des environnements où de la poussière, de la paille ou des solides similaires en suspension dans l'air pourraient bloquer les ventilateurs de l'onduleur.

2

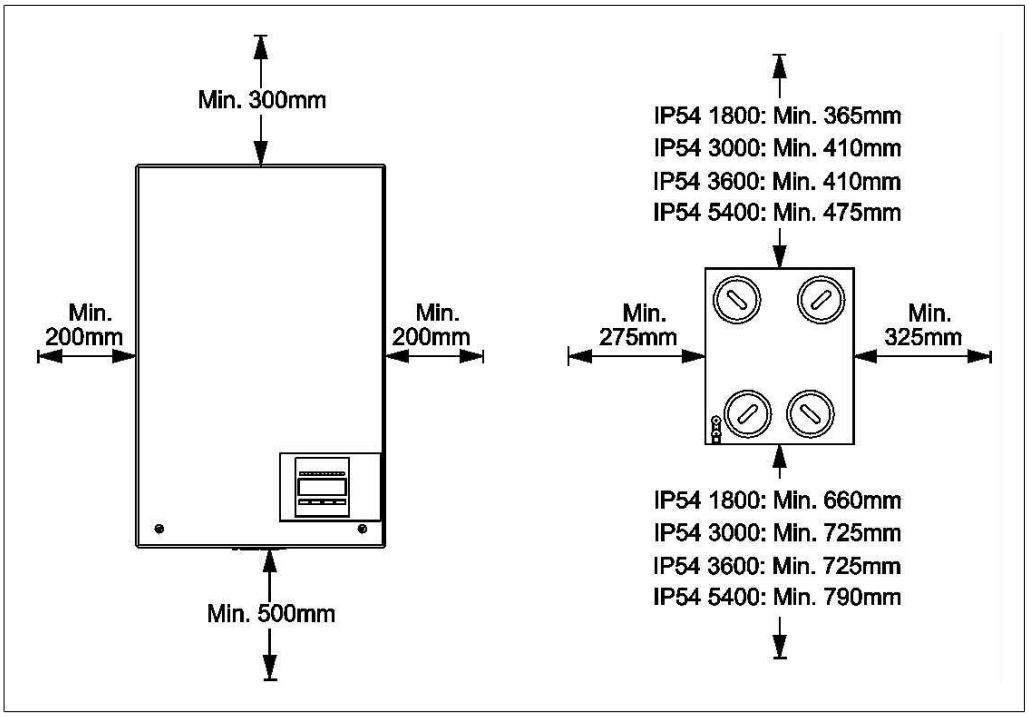


Illustration 2.1: Distances d'installation

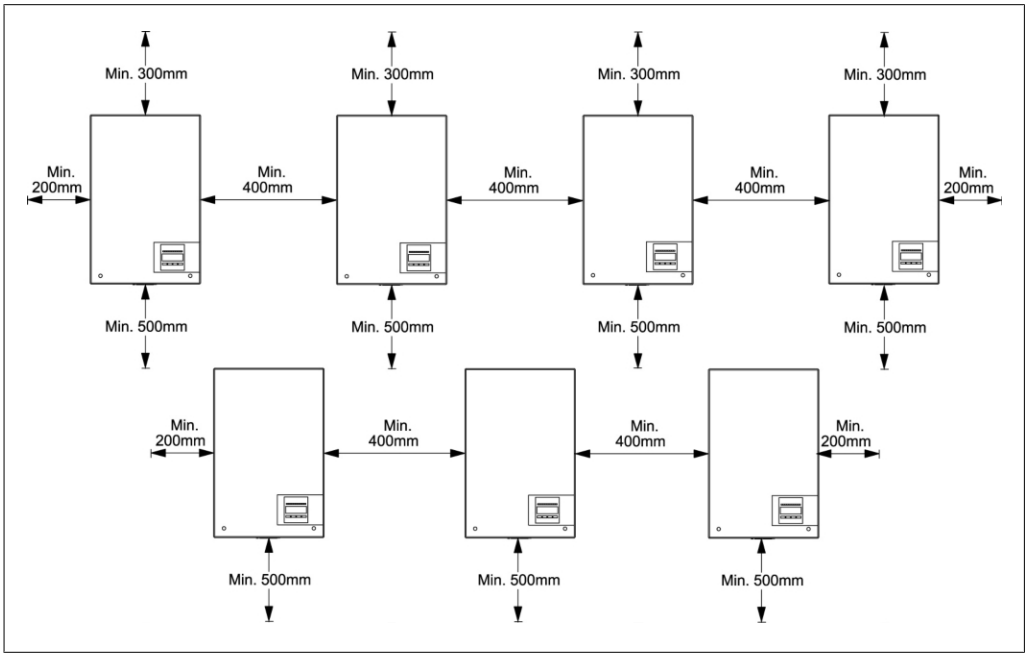


Illustration 2.2: Configurations d'installation

Type d'onduleur	Poids, kg	Dimensions, L x l x h, mm
ULX 1800o	17 kg	489 × 434 × 192
ULX 3000o / 3600o	20 kg	618 × 434 × 192
ULX 5400o	23 kg	747 × 434 × 192

Tableau 2.1: Poids et dimensions de l'onduleur

2.1.2. Installation et dépose

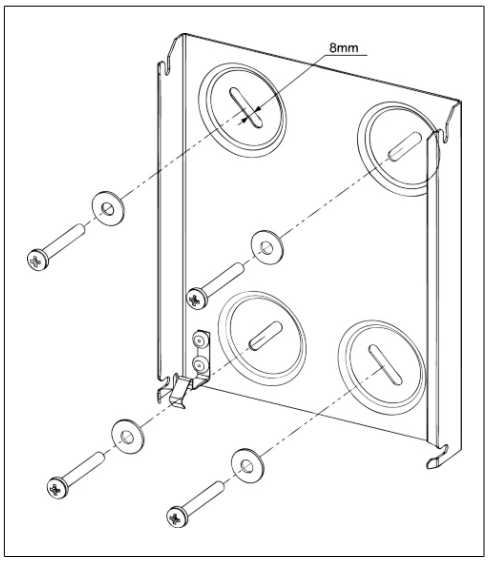


Illustration 2.3: Support mural

Support mural
Le support mural est fixé à l'aide de quatre vis d'un diamètre maximal de 8 mm. Sélectionner le type et les dimensions de vis appropriés au matériau du mur et à la taille de l'onduleur. S'assurer que la construction murale, le type de vis et les prises murales sont capables de soutenir en toute sécurité le poids de l'onduleur et du support.

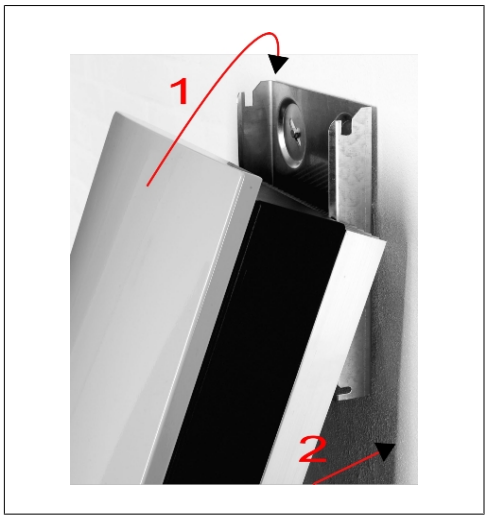


Illustration 2.4: Installation

Installation
Faire glisser l'onduleur vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans les fentes supérieures du support mural, puis l'abaisser jusqu'à ce qu'il repose dans les fentes (1). Pousser l'extrémité inférieure de l'onduleur contre le mur jusqu'à ce que le ressort de blocage s'enclenche (2). Vérifier que l'onduleur est correctement fixé sur le support mural.

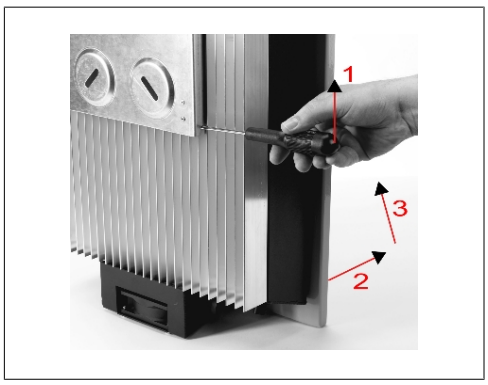


Illustration 2.5: Dépose

Dépose
Insérer un tournevis ou un outil similaire dans la fente latérale du support mural. Lever le tournevis en éloignant l'onduleur du mur jusqu'à ce que le ressort de blocage se désengage (1). Éloigner la partie inférieure de l'onduleur du mur (2). Faire glisser l'onduleur vers le haut jusqu'à ce qu'il se désengage du support mural, puis le retirer du mur (3).

2.1.3. Comment ouvrir/fermer l'onduleur à usage extérieur

Illustration 2.6: Procédure d'ouverture - 1

Illustration 2.7: Procédure d'ouverture - 2

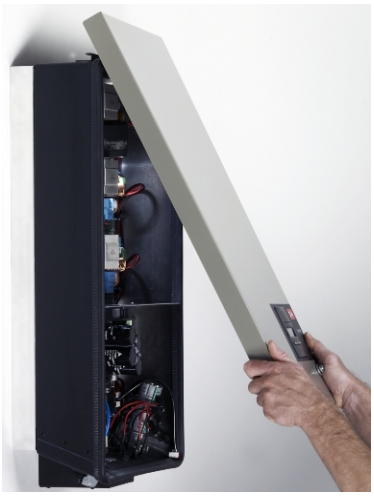


Illustration 2.8: Procédure d'ouverture - 3

Remarque ! Veiller à débrancher le câble de l'écran avant de retirer le capot avant.

Suivre les étapes indiquées ci-dessous :

1. Les vis du capot avant définies sous la référence Torx 30 doivent être dévissées **(1)**.
2. Éloigner le capot de la partie inférieure de l'onduleur **(2)**.
3. Veiller à débrancher le câble de l'écran avant de retirer entièrement le capot avant **(2)**.
4. Faire glisser le capot puis le soulever pour le détacher **(3)**.

Suivre la procédure indiquée ci-dessous pour fermer l'onduleur :

1. Il convient d'accrocher le capot avant sur les charnières en partie supérieure avant d'exercer une pression pour le remettre en place.

Appliquer aux vis un couple de 3,5 Nm.

Ne pas oublier de rebrancher le câble de l'écran.

Serrer les vis avant pour s'assurer du branchement correct du PE.
Les deux vis avant correspondent au branchement du PE sur le capot avant. Vérifier que les deux sont montées et serrées au couple spécifié.

Remarque:
Veiller à ce que les fils électriques PV des panneaux solaires soient connectés à l'onduleur dans le respect de la polarité. L'onduleur ne subit aucun dommage mais il ne produira aucune énergie jusqu'à ce que sa polarité soit corrigée. La tension d'entrée max., telle que définie dans les spécifications, doit être supérieure à celle en circuit ouvert dans des conditions de test standard (STC) des modules PV ou du réseau multipliée par 1,13. Noter que les modules en couche mince peuvent produire une tension et une sortie de courant plus élevées avant dégradation initiale et veiller à ce que $U_{OC, STC}$ x 1,13 ≤ $U_{MAX, ond}$ est aussi valable dans ce cas.

2.1.4. Raccordement des branches

Veiller à ce que la tension de circuit ouvert du module PV ne dépasse jamais la tension d'entrée maximale spécifiée pour l'onduleur. Vérifier la spécification de la tension de circuit ouvert à la température de fonctionnement la plus basse du module PV.

2

Les connecteurs MC4 ne sont pas de niveau IP54. La pénétration d'humidité peut survenir dans les situations suivantes :

1. L'onduleur est en fonctionnement maître/esclave et seule une entrée PV est utilisée. Dans ce cas, les autres entrées (1-2) ne sont pas raccordées au PV et sont donc sujettes à l'entrée d'humidité.
2. Certaines entrées PV ne sont pas connectées.
3. Les connecteurs PV ne sont pas installés, par exemple en cas de déconnexion de pièces d'une installation photovoltaïque sur une longue période.

Dans les situations où les connecteurs PV ne sont pas montés, un capuchon étanche doit être installé (même dans le cadre de la livraison).

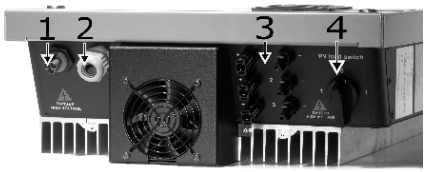


Illustration 2.9: Connexion PV

Connexion PV (3)
Le câblage des panneaux PV est connecté à l'onduleur via des connecteurs multi-contacts.

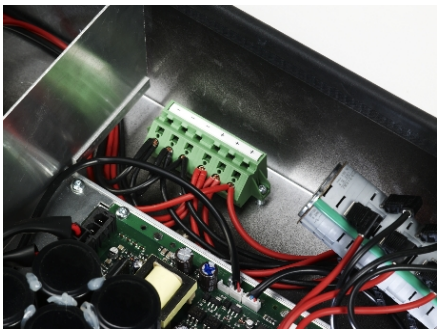


Illustration 2.10: Configuration individuelle

Configuration individuelle
La configuration individuelle est utilisée lorsque des panneaux PV ont une orientation ou des angles différents et qu'ils sont de différents types
Il s'agit du réglage par défaut.

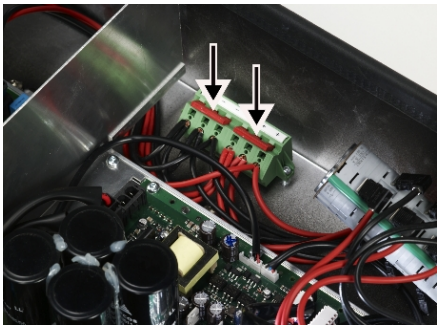


Illustration 2.11: Configuration parallèle

Configuration parallèle
La configuration parallèle est utilisée lorsque tous les panneaux PV sont de types identiques et s'installent de la même façon.
Réglage Maître/esclave pour configuration parallèle.

L'onduleur exécute un test automatique de configuration PV juste après le raccordement au réseau. Au cours de ce test, la configuration des modules PV est identifiée. L'onduleur fonctionne toujours selon la configuration des modules PV.

Pour un onduleur équipé d'un afficheur, l'état du test et le résultat obtenu sont indiqués dans le menu B de l'afficheur.

2.1.5. Connexion CA

L'onduleur doit être raccordé au fil de mise à la terre afin d'éliminer tout risque de blessure de l'utilisateur.

Veiller à ce que le réseau CA soit mis hors tension à l'aide du disjoncteur avant de connecter le câble secteur.

S'assurer de la déconnexion de l'alimentation à l'aide du sectionneur avant de connecter le câble d'alimentation.

Lors du branchement du câble d'alimentation dans la prise, s'assurer que tous les câbles sont correctement reliés afin d'éviter toute connexion incorrecte.

Le raccordement au réseau CA s'effectue à l'aide d'un connecteur CA. Ce dernier se situe sur la partie externe de l'armoire.

Installation du connecteur CA :

- Glisser d'abord la vis de pression et la bague d'étanchéité sur le câble.
- Connecter chaque âme à la fiche de l'entrée du conducteur, rangée par rangée :
  - Raccorder le conducteur de terre PE à la borne à vis portant le symbole de mise à la terre.
  - Connecter le conducteur zéro N à la borne à vis.
  - Brancher la phase L à la borne à vis L.
- Vérifier la connexion des âmes.
- Faire glisser le capuchon sur la fiche de l'entrée du conducteur jusqu'à ce que la languette de verrouillage soit en place.
- Faire glisser la bague d'étanchéité dans le capuchon et serrer la vis de pression.

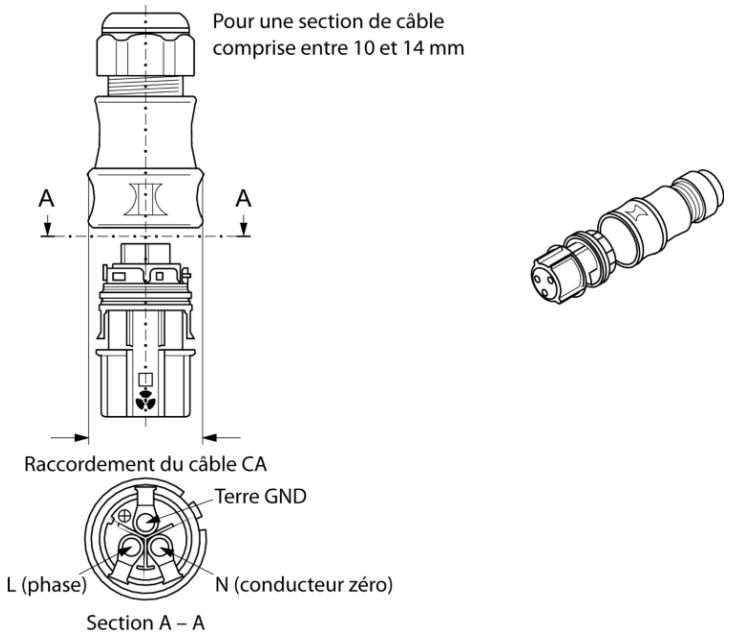


Illustration 2.12: Câble CA

Exigences en matière de câble CA

Éviter toute perte de puissance supérieure à 1 % du courant nominal de l'onduleur dans les câbles. Les sections de câbles spécifiées ci-dessous sont recommandées pour des câbles mesurant jusqu'à 10 m.

Usage extérieur ou câbles d'extérieur résistant aux intempéries			
Spécification	ULX 1800o	ULX 3000o / 3600o	ULX 5400o
Lors du choix du câblage de l'installation CA, veiller à respecter les règlements locaux et nationaux.			
Exigences minimales conseillées en matière de câble Câble gainé (isolation en caoutchouc)	H05RN-F3G 1,5 mm^2	H05RN-F3G 2,5 mm^2	H05RN-F3G 4,.0 mm^2
Usage extérieur	≥500 [V]	≥500 [V]	≥500 [V]
Plage de température	-30 °C- +60 °C	-30 °C- +60 °C	-30 °C- +60 °C
Câbles d'extérieur, ⌀ max.	10 mm	10 mm	10 mm

Tableau 2.2: Câble CA

Fusibles
Le rôle principal du fusible est de protéger l'installation contre les courts-circuits. Il est recommandé d'utiliser un fusible lent, classe C. Lors du choix du fusible pour l'installation CA, veiller à respecter les règlements locaux et nationaux.

Spécification		ULX 1800o	ULX 3000o / 3600o	ULX 5400o
Fusible	Courant	16 A	16 A	25 A
	Tension	240 V	240 V	240 V

Tableau 2.3: Fusibles recommandés

Un test automatique de l'onduleur peut être lancé grâce au logiciel Inverter Autotest. Veuillez lire le manuel Autotest avant de démarrer le logiciel. Logiciel et manuel sont disponibles gratuitement. Merci de contacter le fournisseur pour plus d'informations. Le logiciel est utilisé avec un adaptateur

RS485 vers USB pour assurer la communication entre onduleur et PC. Cet adaptateur peut être acheté auprès de tout revendeur de matériel informatique.

Remarque:
Cet onduleur est international. Le fonctionnement de cet onduleur est homologué et certifié pour fonctionner dans 16 pays. Faire glisser l'onduleur vers le haut jusqu'à ce qu'il se désengage du support mural, puis le retirer du mur (3). L'onduleur ne fonctionnera donc pas avant que cela ne soit fait.

Vérifier que toutes les connexions présentent la polarité correcte et que les câbles sont fermement fixés. Mettre le réseau CA sous tension. Une invite pour le choix de la langue apparaît à l'écran.

Illustration 2.13: Langue

Appuyer sur « ▼ pour faire défiler les langues. Sélectionner la langue en appuyant sur OK. Le pays s'affiche alors dans la langue sélectionnée au préalable.

Illustration 2.14: Pays

Appuyer sur « ▼ » pour faire défiler la liste des pays. Sélectionner le pays dans lequel l'onduleur est installé en appuyant sur OK. Confirmer la sélection en appuyant sur OK.
Les réglages pour le pays sélectionné sont maintenant actifs et l'onduleur est prêt à mettre le réseau CA sous tension.

L'onduleur démarrera automatiquement si le rayonnement solaire disponible est suffisant. La mise en service prendra quelques minutes. Au cours de cette période, l'onduleur procède à un autotest.

L'onduleur est conforme aux normes locales et nationales à condition que le pays sélectionné soit correct. Si un pays autre que celui dans lequel l'onduleur est installé est choisi, cela peut avoir des conséquences graves.

3. Spécifications

3.1. Spécifications

3

	Paramètre	Condition	Spécification
U_{GRID}	Tension réseau CA		180-270 V CA
F_{GRID}	Fréquence réseau CA	Réglages 50/60 Hz	46-55/55-65 Hz
T_{MAX}	Température de fonctionnement max.		60 °C ambiants
T_{MIN}	Température de fonctionnement min.		-25 °C ambiants
T_{NOM}	Température de fonctionnement nom.	Puissance nominale	40 °C ambiants
	Humidité relative		0-95%
	Caractéristiques nominales du boîtier		IP54
	Bruit acoustique	SWL	55 dBA
PF	Facteur de puissance	P > 20 %	0,97
I_{THD}	Distorsion harmonique totale	P_{NOM}	< 5 %
	Classe de sécurité	Onduleur complet	Classe I
	Classe d'isolation galvanique	Interface de communication	Classe II
	Protection contre la surtension d'entrée	Mode commun	4 kV
	Protection de l'îlotage		Fenêtre U/F
	Détection d'îlotage ENS		ENS conf. à VDE 0126-1-1
	Limitation de 10 minutes pour la tension moyenne du réseau CA		Conf. à EN 50160
	Protection contre l'inversion de polarité		Intégré
	Catégorie de surtension	Conforme à la norme CEI 60 664-1	III
	Degré de pollution	Conforme à la norme CEI 60 664-1	3
	Interrupteur CC		Intégré conf. à VDE 0100-712
	Isolation galvanique	Onduleur	Transformateur avec isolation galvanique

Tableau 3.1: Spécifications générales

Paramètre	ULX 1800o	ULX 3000o	ULX 3600o	ULX 5400o
Entrée				
Puissance d'entrée nominale CC	1800 W	3000 W	3600 W	5400 W
Puissance CC max.	1950 W	3200 W	3900 W	5850 W
Puissance PV max. conseillée en STC [3)]	1950 Wp	3200 Wp	3900 Wp	5400 Wp/ 5850 Wp
Capacité de démarrage	20 W			
Consommation moyenne (mode OFF)	<0,2 W			
Consommation moyenne (mode Veille)	8 W			
Plage de tension d'entrée (moyenne tension)	180 - 350 V			
Plage de tension d'entrée (haute tension)	260 - 500 V			
Tension d'entrée lors de la mise en route (moyenne/haute tension)	125 V/250 V			
Plage de tension d'entrée max. (moyenne/haute tension) Configuration de branches individuelles	450 V/600 V			
Plage de tension d'entrée max. (moyenne/haute tension) Configuration de branches parallèles	410 V/550 V			
Courant d'entrée max. à 40 °C (moyenne tension)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Courant d'entrée max. à 40 °C (haute tension)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Optimiseurs MPP indépendants	1	2	2	3
Sortie				
Puissance de sortie nominale	1650 W	2750 W	3300 W	4600/5000 W[1)]
Puissance de sortie max. (dépendante de la température)	1800 W	3000 W	3600 W	5000/5400 W[2)]
Courant de sortie nominal	6,5 A	11,3 A	13 A	19/22 A [1)]
Courant de sortie max.	8 A	13 A	15,5 A	23 A
Efficacité max.	93,7	94,2	94,2	94,3
Efficacité européenne, Maître/esclave	91,6	92,9	93,4	93,4
Poids (support mural inclus)	17 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Dimensions L × l × h, mm (support mural inclus)	489 × 434 × 192	618 × 434 × 192	618 × 434 × 192	747 × 434 × 192

Tableau 3.2: Spécifications relatives aux onduleurs ULX

1) Dépend du réglage du pays/réglable.
2) Dépend du réglage du pays.
3) Pour les systèmes fixes avec conditions moyennement optimales.
*) Max. 16 A par branche.

Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.solar-inverters.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Rev. date 2010-03-24 Lit. No. L00410363-05_04